

В. М. Шеин

Самарский государственный технический университет, Самара
shein512.54@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА

Представлен обзор возобновляемых источников энергии и вторичных энергоресурсов, нормативно-правовых актов в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Рассмотрены основные цели и задачи, поставленные правительством Самарской области в энергетическом секторе. Выполнен расчет эффективности внедрения теплового насоса в систему водоснабжения промышленного предприятия.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, энергетическая эффективность, тепловой насос, энергоаудит, ресурс.

V. M. Shein

Samara State Technical University, Samara

STUDY OF THE POSSIBILITY OF INCREASING THE ENERGY EFFICIENCY OF RENEWABLE ENERGY SOURCES DURING ENERGY AUDITS

An overview of renewable energy sources and secondary energy resources, regulatory legal acts in the field of energy saving and energy efficiency improvement is presented. The main goals and objectives set by the government of the Samara region in the energy sector are considered. The calculation of the efficiency of introducing a heat pump into the water supply system of an industrial enterprise has been performed.

Key words: renewable energy, energy efficiency, heat pump, energy audit, resource.

Основные идеи Энергетической стратегии, принятой в России на период до 2030 г. – максимально эффективное использование различных видов природных энергоносителей и повышение потенциала энергетической сферы в целом [1].

В Самарской области, мероприятия, осуществляемые в рамках проведения государственной политики в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на территории региона, основываются на утвержденной правительством Самарской области государственной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», реализуемой в период с 2014 по 2022 гг. [2].

Среди главных задач, поставленных правительством области в данной программе, – создание условий для энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Самарской области, осуществление технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в том числе мероприятий, включаемых по результатам энергетического аудита, и стремление к максимальному переходу на нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

Одной из основных причин, вызывающих высокую энергоемкость экономики Самарской области и сдерживающих проведение политики энергосбережения, является незначительная степень использования возобновляемых и вторичных источников энергии.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) – можно рассматривать как утилизацию энергетических возможностей сырья и ресурсов, которые получают в процессе переработки и получения продуктов (отходов) в аппаратах и устройствах, используемых отдельно от источника. ВИЭ и ВЭР на сегодняшний день могут использоваться как полностью, так и частично для энергообеспечения и, как показывает практика, являться основой высокоэффективных энергосберегающих технологий. Как известно, все виды возобновляемых источников энергии и ВЭР можно разделить на несколько групп: горючие,

тепловые, ВЭР избыточного давления, низкопотенциальные ВИЭ. Именно последняя группа представляет наибольший интерес.

Низкопотенциальные ВИЭ представляют собой избыточное тепло охлаждающей воды в системах оборотного водоснабжения, тепло выбросов (вентиляционных) и сборов сточных вод, другие тепловые отходы. Энергетический потенциал перечисленных выбросов и сбросов часто переходит в раздел так называемых безвозвратных потерь. Это объясняется тем, что температурный градиент данных материальных потоков и процессов является низким для применения его в отопительных системах.

Нынешнее развитие инновационных технологий позволяет создавать все более эффективные методы получения и последующей утилизации теплоты от низкопотенциальных источников тепла. В этом несравненным лидером является система с использованием теплового насоса.

Поиск решения проблемы использования ВИЭ и ВЭР в энергетике был и будет актуальным, поскольку, по результатам проведенных исследований, доля низкопотенциальных источников тепла составляет более половины всех источников ВИЭ и ВЭР. Стоит обратить внимание также на экологическую составляющую этой проблемы, поскольку процесс утилизации низкопотенциального тепла может достаточно существенно снизить как тепловое, так и химически опасное загрязнение атмосферы, водоемов, почвы.

Применение тепловых насосов для отопления зданий и объектов предприятий, имеет очевидный потенциал энергосбережения и экономическую выгоду. Объем энергии, которая сэкономлена после внедрения мероприятий по энергосбережению, с учетом роста тарифов на энергию составляет не менее 15...20 % от используемого количества тепла. Результаты расчета эффективности мероприятия при использовании на предприятии теплового насоса в системах водоснабжения одного из промышленных предприятий Самарской области представлены в таблице.

Потенциал ВИЭ и ВЭР в системах теплоснабжения и экономический эффект от использования объема тепловой энергии,

полученной от ВИЭ и ВЭР, рассчитывается в сравнении с количеством тепла, полученным при производстве его в существующих теплоэнергетических установках.

Результаты расчета потенциала энергосбережения в системе оборотного водоснабжения промышленного предприятия

Параметры расчета	Ед. изм.	Расчетная величина	Характеристика
Температура охлаждающей воды на входе в градирню	°С	19...28	В зависимости от температуры наружного воздуха
Температура охлаждающей воды на выходе из градирни	°С	14...21	В зависимости от температуры наружного воздуха
Расход охлаждающей воды	т/ч	431	Средний за год
Потенциал энергосбережения при включении теплового насоса (ТН) в систему оборотного водоснабжения	Гкал	7 000	За счет отказа от тепловой энергии ТЭЦ в неотапительный период
Срок окупаемости ТН	лет	5,5	

Сравнение производится на основе технико-экономического расчета. Параметрами, понижающими экономический эффект при анализе всевозможных вариантов энергообеспечения, являются: стоимость теплового насоса, наличие абонента, получающего тепло на основе ВИЭ непосредственно на месте, чтобы исключить или минимизировать затраты на транспортировку. Использование ВИЭ и ВЭР в технологических процессах является одним из основных вариантов энергосбережения, что, безусловно, востребовано при проектировании новых систем безотходных производств и позволяет добиться снижения стоимости производимой тепловой энергии, а также уменьшения загрязнения окружающей среды.

Список использованных источников

1. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94054/ (дата обращения 10.11.2019).
2. Об утверждении государственной программы Самарской области «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности» на 2014-2022 годы [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/464006638> (дата обращения 10.11.2019).